

## ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАОТИЗАЦИИ ПЛАНЕТНЫХ ОРБИТ

Мелких Е.А., Мелких А.В.

Российская Федерация, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 21, 8(343)375-93-49,  
willka61@rambler.ru; melkikh2008@rambler.ru

Несмотря на то, что многие задачи динамики гравитирующих материальных точек являются классическими, эволюция функции распределения (по координатам и скоростям) для такой системы во многом остаётся неясной. В данной работе рассмотрена модель кругового движения планет вокруг массивного центрального тела с учётом их взаимного влияния.

На основе модели в среде Microsoft Visual C++ 2008 написана программа StarDynamics для реализации движения планет на основе метода молекулярной динамики.

Проведены различные эксперименты для системы из 11 тел с одним центральным, по массе приблизительно равным Солнцу, и 10 планетами, равными по массе Земле. Начальные координаты планет задавались случайным образом в интервале от одной до двух астрономических единиц, скорости рассчитывались из законов Кеплера для случая круговых и эллиптических орбит.

Прослежена эволюция орбит планет с различными расстояниями до центрального тела в течение 10-60 лет, построены функции распределения по скоростям и модулям радиус-вектора. Найдена зависимость времени распада первоначальной конфигурации от начального расстояния между планетами. При расстояниях между планетами  $\tilde{0},001$  а.е. распад первоначальной конфигурации происходит примерно за 1 период обращения планет вокруг центрального тела.

Результаты моделирования могут быть использованы для понимания происхождения и эволюции планетных систем.